**Вопрос 1**

Что произойдёт с достаточно хорошей сетью при прямом прикосновении человека к одной из фаз?

1. Значительно изменится сопротивление этой фазы по отношению к земле.

2. Появится большое напряжение смещения нейтрали.

3. **Сеть не почувствует прикосновения человека**

4. Значительно увеличатся напряжения других фаз относительно земли.

5. Изменятся фазные напряжения.

**Вопрос 2**

Как достичь идеальной сети TN при которой напряжение однофазного прикосновения будет стремиться к нулю или по меньшей мере человек не будет ощущать воздействия этого тока?

1. Сделать сеть такой, при которой сопротивления и ёмкости фаз относительно земли стремились к бесконечности и нулю, соответственно.

2. Сделать сеть такой, при которой сопротивления и ёмкости фаз относительно земли стремились к нулю и бесконечности, соответственно.

3. Сделать сеть такой, при которой сопротивления и ёмкости фаз относительно земли стремились к бесконечности.

4. Сделать сеть такой, при которой сопротивления и ёмкости фаз относительно друг друга стремились к бесконечности.

5. **Сделать такую сеть теоретически не возможно.**

**Вопрос 3**

Опасно ли прикасаться к токопроводящему корпусу стенда и делать лабораторную работу?

1. Нет, поскольку стенд имеет защиту корпусом (код IP21B), малое(сверхнизкое) напряжение (Umax до 44 В), основную изоляцию, поэтому при нормальном режиме не представляет опасности.

2. Да, поскольку любознательный студент может дотянуться до токоведущих частей стенда и попасть под фибрилляционное напряжение 22 - 25 В.

3. **Нет. В связи с тем, что в стенде используется малое (сверхнизкое) напряжение (до 50 В), опасности электрической травмы не существует.**

4. Студент прошёл инструктаж, расписался в журнале по технике безопасности и знает, что делать опасно и что нет.

5. В связи с тем, что риск смертельной травмы в России составляет примерно 3хЕ-6, то каждый из 333333,3 студентов, проводящий лабораторную работу №1, может быть смертельно травмирован.

**Вопрос 4**

Чем отличаются сети с заземлённой нейтралью от сетей, изолированных от земли, при одинаковом рабочем напряжении?

1. **В режиме однофазного прикосновения они более опасны, если нет замыканий на землю.**

2. В режиме однофазного прикосновения они обеспечивают примерно одинаковые условия электробезопасности, если ёмкости фаз маленькие, а сопротивление изоляции большое.

3. В режиме однофазного прикосновения и замыкании другой фазы на землю при одинаковых фазных напряжениях они могут быть более опасными за счёт того, что напряжение прикосновения может вырасти до линейного.

4. В режиме однофазного прикосновения для протяжённых сетей при большой ёмкости фаз они более опасны.

5. Обозначением IT вместо TN или TT.

**Вопрос 5**

Чему равно электрическое сопротивление тела человека?

1. Стандартное сопротивление 1000 Ом при любом напряжении прикосновения.

2. Сопротивление может быть от 500 до 1500 Ом, поэтому принято 1000 Ом.

3. В лабораторной работе сопротивление тела человека моделируется резистором 1000 Ом, что не совсем верно, но так сделано для упрощения.

4. Сопротивление тела человека может быть примерно от 100 кОм до 0.8 кОм, а какое, сразу не скажешь, так как нужно знать напряжение прикосновения.

5. **Зависит от пола человека и его возраста, но в среднем принимается 1000 Ом.**

**Вопрос 6**

От каких параметров сети с глухозаземлённой нейтралью зависит напряжение прикосновения без замыкания фаз на землю?

1. ? **От сопротивления рабочего заземления на трансформаторной подстанции, хотя оно мало влияет.**

2. От напряжения трансформатора или генератора

3. От сопротивления фаз относительно земли

4. **От сопротивления тела человека**

5. ? **От сопротивления нагрузки, подключаемой к сети, к примеру лампочки или компьютера**

6. От ёмкости фаз относительно земли

**Вопрос 7**

Какое дополнительное средство защиты рекомендуется использовать в системе TN-С при рабочем напряжении 220 В?

1. Защитное шунтирование

2. Защитное заземление

3. **Зануление**

4. Контроль сопротивления изоляции фаз

5. Рабочее заземление

6. **Повторное заземление нулевого провода**

**Вопрос 8**

Какое напряжение прикосновения считается предельно допустимым на частоте 50 Гц при неаварийной работе и времени воздействия не более 10 минут в сутки?

1. 0,2 В

2. ? **2В или в 2/3В**

3. 12 В

4. 42 В, (последние требования 50 В)

5. 20 В

6. 36 В

**Вопрос 9 ???**

Что обеспечивает рабочее заземление, который устанавливают в нейтрали трансформатора?

1. Снижение токов, протекающих по человеку при однофазном прикосновении, при неаварийном режиме

2. Снижение опасности для человека в аварийном режиме (при переходе высокого напряжения с первичной обмотки трансформатора на вторичную)

3. В нормальном режиме заземление точки или точек токоведущих частей электроустановки выполняется для обеспечения работы электроустановки (не в целях электробезопасности)

4. Снижение риска появление напряжения на занулённом корпусе при замыкании фазы на землю

5. Снижение опасности междуфазного замыкания

**Вопрос 10**

Что такое напряжение прикосновения человека?

1. Напряжение между токоведущей или токопроводящей частью, к которой человек прикоснулся, и участком земли, на котором потенциал равен нулю

2. Напряжение, равное напряжению на проводящей части (проводе, корпусе) по отношению к нейтрали

3. **Напряжение между открытыми проводящими частями при одновременном к ним прикосновении человека, а также между открытой проводящей частью, к которой прикасается человек, и землей или проводящим полом в месте, где находятся ноги**

4. **Напряжение между двумя частями тела человека, контактирующего с различными токопроводящими частями, встречающимися на пути тока, протекающего по человеку**

5. Напряжение между проводящими частями в зоне растекания тока в земле

**Вопрос 11**

Чем определяется сопротивление заземления?

1. Сопротивлением, которое оказывает току замыкания проводник, соединяющий корпус с землёй

2. **Сопротивлением, которое оказывает току замыкания проводник, соединяющий корпус с заземлителем, контактное соединение с корпусом, и сам заземлитель**

3. Сопротивлением, равным напряжению фазы, делённому на ток, протекающий с заземлителя в землю

4. Сопротивлением, равным сопротивлению протеканию тока от фазы до участка земли, на котором потенциал равен нулю

**Вопрос 12**

Как меняется напряжение прикосновения при непрямом прикосновении (касании корпуса) от сопротивления заземления?

1. **При снижении сопротивления заземления оно уменьшается**

2. При увеличении сопротивления заземления оно уменьшается

3. При увеличении сопротивления заземления оно сначала уменьшается, а затем увеличивается

4. При увеличении сопротивления заземления оно сначала увеличивается, а затем резко уменьшается

5. **Примерно от половины фазного напряжения при хорошем заземлении до почти фазного - при плохом**

**Вопрос 13**

На чём основана защита с помощью зануления при пробое фазы на корпус?

1. **На отключении повреждённого участка от сети с помощью предохранителя или автоматического выключателя за счёт большого тока короткого замыкания**

2. На сильном снижении напряжения фазы, замыкаемой на корпус, относительно фазного напряжения

3. На том, что фаза соединяется с нолём, и следовательно напряжение на корпусе пропадает

4. На сильном увеличении напряжения фазы, замыкаемой на корпус, за счёт сильного увеличения тока короткого замыкания

5. На разрыве электрического контакта, соединяющего корпус с нулевым проводом, за счёт большого тока короткого замыкания

**Вопрос 14**

Какой основной принцип защиты обеспечивается занулением корпуса в системе TN-С?

1. **Снижение времени воздействия тока при прикосновении к корпусу**

2. Снижение напряжения источника питания при прикосновении к корпусу

3. Снижение тока, потребляемого нагрузкой (электрическими элементами, находящимися в корпусе) при прикосновении к корпусу

4. Снижение напряжения прикосновения к корпусу до допустимой величины (20 В)

5. Снижением времени действия стресса у человека

**Вопрос 15**

К чему приводит замыкание фазы на землю при прямом или непрямом прикосновении к фазе?

1. Ток и напряжение прикосновения практически не зависят от замыканий фаз на землю

2. **Ток и напряжение прикосновения увеличиваются при замыкании другой фазы на землю (не той, в контакте с которой находится человек)**

3. **Ток и напряжение прикосновения значительно уменьшаются при замыкании той же фазы на землю (в контакте с которой находится человек)**

4. Ток и напряжение прикосновения уменьшаются при замыкании другой фазы на землю (не той, в контакт с которой вступил человек)

**Вопрос 16**

В связи с тем, что зануление может оказаться опасным при замыкании фаз на землю, что можно ещё использовать для защиты?

1. Защитное шунтирование

2. Защитное заземление

3. **Уравнивание потенциалов**

4. **Защитное отключение с помощью УЗО** (устройства защитного отключения)

5. Пробивной предохранитель

**Вопрос 17**

Гарантируют ли технические средства безопасности, применяемые в электрической сети, 100% безопасность от поражения электрическим током?

1. **Нет**

2. Гарантирует, если эксплуатировать их в соответствие с правилами эксплуатации

3. Гарантирует в любом случае

4. Гарантирует при полной исправности всех используемых защит

5. Гарантируют, если их проверять и поддерживать в работоспособном состоянии

**Вопрос 18**

Какой максимальной величиной ограничивается сопротивление рабочего заземления на 220 В в сети с глухозаземлённой нейтралью?

1. 0,1 Ом

2. 0,5 Ом

3. 1 Ом

4. **4 Ом**

5. 100 Ом

**Вопрос 19**

Какое максимальное напряжение сети питания относится к малым, сверхнизким напряжениям на частоте 50 Гц?

1. 2 В

2. 12 В

3. 36 В

4. **50 В**

5. 120 В

**Вопрос 20**

В каком случае необходимо использовать защитное заземление или зануление в помещении без повышенной опасности поражения электрическим током?

1. При напряжении выше 42 В переменного тока 50 Гц и 110 В постоянного тока

2. При напряжении выше 380 В переменного тока 50 Гц и 440 В постоянного тока

3. При напряжении выше 12 В переменного тока 50 Гц и 42 В постоянного тока

4. При напряжении равном или выше 220 В переменного и постоянного тока

5. **При напряжении равном или выше 50 В переменного и 120 В постоянного тока**

6. При напряжении выше 25 В переменного тока 50 Гц и 60 В постоянного тока

**Вопрос 21**

В каком случае необходимо использовать защитное заземление или зануление в помещении повышенной опасности поражения электрическим током?

1. При напряжении выше 42 В переменного тока 50 Гц и 110 В постоянного тока

2. При напряжении выше 380 В переменного тока 50 Гц и 440 В постоянного тока

3. При напряжении выше 12 В переменного тока 50 Гц и 42 В постоянного тока

4. При напряжении равном или выше 220 В переменного и постоянного тока

5. При напряжении равном или выше 50 В переменного и 120 В постоянного тока

6. **При напряжении выше 25 В переменного тока 50 Гц и 60 В постоянного тока**

Вопрос 22

Какой класс защиты от поражения электрическим током используется в лабораторном стенде №2?

1. 0

2. I

3. II

4. **III**

5. VI

**Вопрос 23**

Является ли зануление основным средством защиты от поражения электрическим током с сети с изолированной нейтралью?

1. Нет, является основным средством защиты только вместе с защитным отключением

2. Да, является

3. Оно может являться основным средством защиты только в том случае, если основная изоляция токоведущих частей не выполняет своих функций

4. Оно является основным средством, если одновременно работает с защитным заземлением

5. **Нет, только дополнительным**

**Вопрос 24 ???**

В чём состоит особенность выполнения защитного заземления в СГЗН, которое по незнанию или злому умыслу может сделать сосед?

1. ? **При хорошем выполнении заземления корпуса у соседа на занулённом и исправном корпусе Вашего электрооборудования (к примеру холодильнике) появится большое напряжение (вплоть до половины фазного)**

2. ? **При плохом выполнении заземления корпуса у соседа (к примеру на батарею отопления) на занулённом и исправном корпусе Вашего электрооборудования (к примеру холодильнике) появится напряжение, которое может ощущаться или дёрнуть, когда Вы, голодные, полезете в него за едой**

3. ? Заземление, в принципе, делать можно, если это очень хочется, но только обязательно с занулением

4. ? При пробое фазы на корпус соседа и хорошем заземлении ток короткого замыкания, протекающий по защитному заземлению, может и не отключить жену или детей соседа от пробитого корпуса за приемлемое для них время

5. Если не знает опасности, пускай делает, ему только хуже будет, но не Вам

**Вопрос 25**

Правомочно ли говорить о защитном заземлении, если используется сеть с глухозаземлённой нейтралью, как о средстве защиты от поражения человека электрическим током в системах TN?

1. В принципе, правомочно, раз в инстукциях по эксплуатации пишут, что корпус надо заземлить

2. Лучше не надо дразнить гусей, а то не поймут правильно и сделают заземление, как его трактуют в определении

3. Если в каком-то документе написано заземлить корпус, подсоединив его к нейтральному проводу, тогда правомочно, но неграмотно написано, и лучше этого не видеть

4. **Защитное заземление выполняется только в системах TT, там нет нейтрали, чтобы сделать зануление, но там требуются еще и другие средства защиты (например, УЗО)**

5. Правомочно, если другого слова нет

**Вопрос 26**

Существует ли опасность при прикосновении к занулённому корпусу с исправной (неповреждённой изоляцией), в случае замыкания какой-либо фазы на землю?

1. Опасности нет, так как основная изоляция токоведущих частей от корпуса обеспечивает электробезопасность

2. **Напряжение на корпусе по отношению к земле может превысить предельно допустимое**

3. Напряжение на занулённом корпусе по отношению к земле не изменится (останется почти нулевым)

4. Напряжение на корпусе по отношению к земле может вырасти до линейного

**Вопрос 27**

Существует ли опасность при прикосновении к занулённому корпусу с исправной (неповреждённой изоляцией), в случае обрыва нулевого провода или установки в него предохранителя?

1. Опасности нет, так как основная изоляция токоведущих частей от корпуса обеспечивает электробезопасность

2. **Опасное напряжение на корпусе по отношению к земле появится при включении любого приёмника, к примеру лампочки, хотя последние работать не будут**

3. Напряжение на занулённом корпусе по отношению к земле не изменится (останется почти нулевым)

4. **Напряжение на корпусе по отношению к земле может вырасти до фазного**

**Вопрос 28**

В связи с тем, что при прямом прикосновении напряжение прикосновения очень большое (близко к фазному), не лучше ли сделать 4-х проводную сеть с изолированной нейтралью?

1. ? В общем то заманчиво, напряжение прикосновения может сильно уменьшится, но для общего применения не используется

2. **Опасность связана с тем, что имея нулевой провод, захочется сделать зануление, а при пробое фазы на землю на нулевом проводе и корпусе без нарушения изоляции появится почти фазное напряжение**

3. **Может оказаться, что при прямом прикосновении и замыкании другой фазы на землю напряжение прикосновения вырастет до линейного**

4. Только для себя можно сделать, но никому об этом не нужно говорить

**Вопрос 29**

Зачем делается повторное заземление нулевого провода, где это только возможно?

1. Для уменьшения напряжения на корпусе при несрабатывании защиты от короткого замыкания (предохранителя или автоматического выключателя)

2. **Для уменьшения напряжения на исправных, но занулённых корпусах при обрыве нулевого провода**

3. **Для уменьшения напряжения на исправных, но занулённых корпусах при обрыве цепи заземления нейтрали**

4. На всякий случай для проверяющих и для успокоения совести

**Вопрос 30**

Что такое зануление?

1. Преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки оборудования с заземляющим устройством

2. **Преднамеренное соединение открытых проводящих частей с лухозаземленной нейтралью генератора или трансформатора в сетях трехфазного тока**

3. Электрическое соединение какой-либо точки оборудования с землёй

4. Электрическое соединение какой-либо точки сети с землёй

**Вопрос 1**

Что такое нейтраль в трёхфазной электрической сети?

1. **Это общая точка соединения в “звезду” источника питания (трансформатора или генератора)**

2. Это точка на поверхности земли, в которой напряжение равно нулю (нейтрально)

3. Это точка на выходе обмотки трансформатора или генератора

4. Это нейтральная точка, соединяющая защитный корпус источника питания с землёй или её эквивалентом

**Вопрос 2**

Напряжение однофазного (однополюсного) прикосновения измеряется между …

1. Фазой (полюсом) сети и рукой человека

2. **Рукой и ногами человека**

3. Двумя руками человека

4. Каждой фазой (полюсом) и землёй

**Вопрос 3**

Рабочее линейное напряжение измеряется между …

1. Фазным (линейным) проводом сети и землёй

2. **Двумя линейными проводами**

3. Нейтралью и землёй

4. Линейным проводом и нейтралью

**Вопрос 4**

Фазное напряжение измеряется между …

1. Фазным (линейным) проводом сети и землёй

2. Двумя линейными проводами

3. Нейтралью и землёй

4. **Линейным проводом и нейтралью**

**Вопрос 5**

Корпус лабораторного стенда, питаемого от сети 22 - 45 В, имеет класс защиты от поражения электрическим током …

1. 0

2. I

3. II

4. **III**

**Вопрос 6**

Для безопасности студентов в лабораторной работе использовано средство защиты …

1. Защитное заземление корпуса стенда

2. Зануление корпуса стенда

3. **Понижающий трансформатор на напряжение менее 50 В**

4. Разделительный трансформатор

**Вопрос 7**

Вольтметр на стенде фиксирует напряжение …

1. Фазное

2. Линейное

3. **Фаз относительно земли**

4. Междуфазное

**Вопрос 8**

В системе TN-S безопасность при непрямом прикосновении должна обеспечиваться использованием …

1. Защитного заземления корпуса

2. **Зануления корпуса**

3. Хороших предохранителей или автоматических выключателей

4. Надёжных блокировок

**Вопрос 9**

Если к одной из фаз в сети с заземлённой нейтралью прикоснулся человек, то напряжения на двух других фазах относительно земли …

1. Резко возрастут

2. **Практически не изменятся**

3. На одной возрастёт, на другой уменьшится

4. Резко уменьшатся

**Вопрос 10**

Если к одной из фаз в сети с глухозаземлённой нейтралью прикоснулся человек, то фазные напряжения двух других фаз …

1. Резко возрастут

2. **Практически не изменятся**

3. На одной возрастёт, на другой уменьшится

4. Резко уменьшатся

**Вопрос 11**

Напряжение смещения нейтрали – это напряжение между …

1. Нейтралью и фазой

2. **Нейтралью и землёй**

3. Нейтралью и корпусом электрооборудования

4. Нейтралью и средней точкой источника питания, соединённого в “звезду”

**Вопрос 12**

Принцип защиты занулением корпуса электрооборудования состоит в том, что …

1. Напряжение уйдёт в землю и на корпусе будет очень маленькое напряжение

2. **Большой ток отключит питание**

3. Сработает дифференциальная токовая защита

4. Фаза “зацепится” за ноль и сгорит, отключив питание

**Вопрос 13**

В стенде лабораторной работы № 2 моделируется система …

1. **TN-C**

2. TN-S

3. TT

4. IC

**Вопрос 14**

Система TN – это система, в которой питание осуществляется от сети …

1. С глухоизолированной нейтралью

2. С компенсированной нейтралью

3. С изолированной нейтралью

4. **С глухозаземлённой нейтралью**

**Вопрос 15**

Напряжение однофазного прикосновения в сети с глухозаземлённой нейтралью зависит от …

1. Сопротивлений фаз относительно земли

2. Ёмкостей фаз относительно земли

3. **Фазного напряжения**

4. ? **Напряжения смещения нейтрали**

**Вопрос 16**

Основной защитой от поражения человека электрическим током в электроустановке напряжением 220 В является …

1. Зануление

2. Защитное заземление

3. **Основная изоляция**

4. Защитное отключение

**Вопрос 17**

Напряжение на занулённом корпусе исправного оборудования появится при …

1. Уменьшении сопротивлений фаз относительно земли, например со 150 кОм до 5 кОм

2. ? **Неравномерной загрузке фаз, то есть подключении потребителей разной мощности к фазам**

3. **Замыкании фазы на землю**

4. Замыкании нейтрали на землю

**Вопрос 18**

Напряжение прямого прикосновения увеличится при …

1. Уменьшении сопротивлений фаз относительно земли, например со 150 кОм до 5 кОм

2. Неравномерной загрузке фаз, то есть подключении потребителей разной мощности к фазам

3. **Замыкании фазы на землю**

4. Замыкании нейтрали на землю

**Вопрос 19**

Напряжение на заземлённом электроприёмнике с исправной электрической изоляцией появится при …

1. Уменьшении сопротивлений фаз относительно земли, например со 150 кОм до 5 кОм

2. Неравномерной загрузке фаз, то есть подключении потребителей разной мощности к фазам

3. Замыкании фазы на землю

4. Замыкании нейтрали на землю

5. **Не появится**